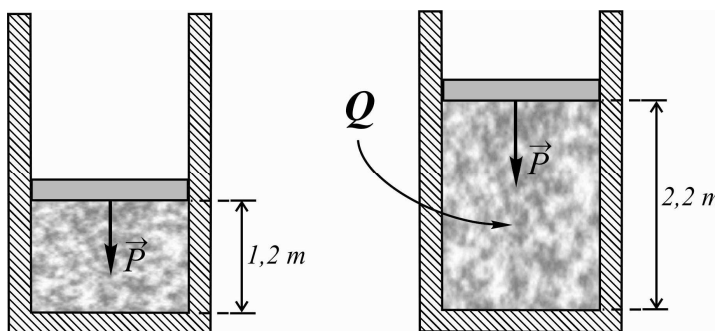


Na solução da prova, use quando necessário:

Aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$; Pressão atmosférica $P_{\text{atm}} = 1,0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$

1 litro = $10^3 \text{ cm}^3 = 1 \text{ dm}^3 = 10^{-3} \text{ m}^3$; Constante universal dos gases ideais $R = 8,2 \text{ J/mol} \times \text{K}$

Questão 1: A figura ao lado mostra um cilindro dotado de um êmbolo de massa igual a $1,0 \text{ kg}$, contendo 50 moles de um gás ideal monoatômico que está isolado termicamente do meio externo. Quando é fornecido um calor $Q = 6160 \text{ J}$ ao gás, o êmbolo é deslocado $1,0 \text{ m}$ para cima, mantendo a pressão constante, como mostrado também na figura abaixo.



a) Calcule o trabalho executado pelo gás.

$$P = mg = 1,0 \times 10 = 10 \text{ N}$$

$$W = Fd = 10 \times 1,0 = 10 \text{ J}$$

b) Calcule a variação da energia interna do gás.

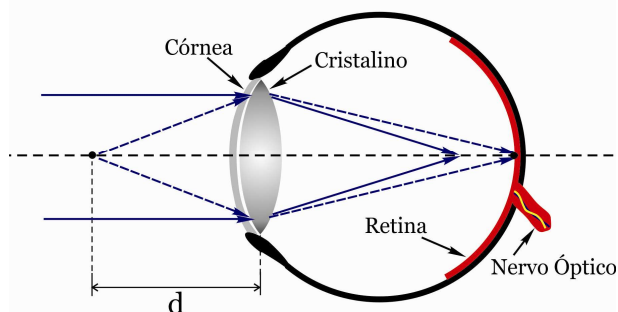
$$\Delta U = Q - W = 6160 - 10 = 6150 \text{ J}$$

c) Calcule a variação da temperatura do gás.

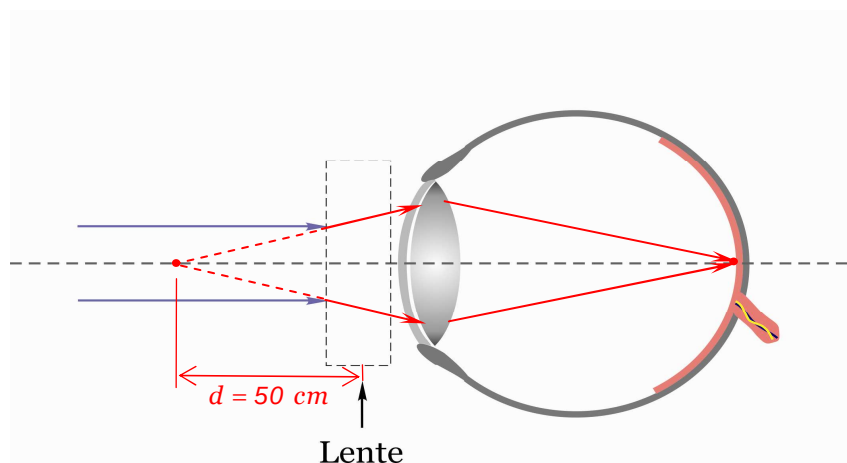
$$\Delta U = \frac{3}{2} n R \Delta T \Rightarrow 6150 = \frac{3}{2} 50 \times 8,2 \Delta T \Rightarrow 6150 = 615 \Delta T \Rightarrow \Delta T = 10 \text{ K}$$

Questão 2: Os oftalmologistas usam o “grau” para definir a capacidade de aumento das lentes dos óculos. O “grau” é uma unidade de medida no sistema internacional de uma grandeza física denominada **dioptria**, que é o inverso da distância focal f de uma lente.

Sabe-se que, nos olhos de uma pessoa míope, um objeto localizado no infinito é focalizado antes da retina, como mostra a figura ao lado. Suponha um míope que enxerga bem objetos que estão colocados a uma distância dos olhos menor que $d = 50\text{cm}$.



a) Sobre o desenho abaixo, trace raios de luz que mostram como uma lente, colocada bem próxima dos olhos do míope, pode fazer com que um objeto no infinito pareça estar a 50cm do olho.



b) Calcule a dioptria, em “graus”, dessa lente. Essa lente é convergente ou divergente? Justifique sua resposta.

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'} \quad ; \quad \text{como } s \rightarrow \infty \Rightarrow f = s'$$

Como a imagem é formada por prolongamentos de raios, ela é virtual. Assim,

$$f = s' = -50\text{ cm} = -0,5\text{ m} \quad ; \quad D = \frac{1}{f} = -\frac{1}{0,5\text{ m}} = -2\text{ graus}$$

*Como a distância focal da lente é **negativa**, então ela é **divergente**.*

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

